

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 764 858

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

98 07855

⑤① Int Cl⁶ : B 62 D 25/08, B 60 K 11/04

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.06.98.

③⑦ Priorité : 20.06.97 JP 16461697.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.12.98 Bulletin 98/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA —
JP.

⑦② Inventeur(s) : NAKAI KIYOTAKA, NAGATA TAKE-
NORI et YAMAMOTO YOSHIAKI.

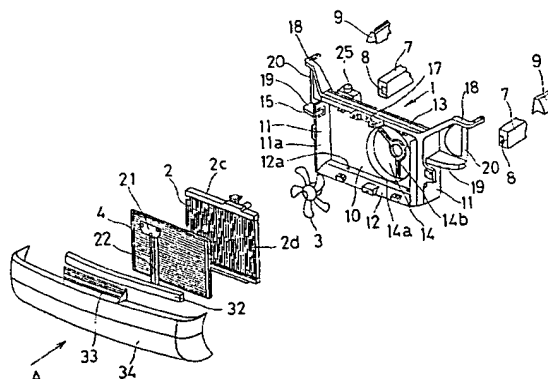
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : NOVAPAT.

⑤④ MODULE D'EXTREMITÉ AVANT POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤⑦ Montage du radiateur sur une plaque d'extrémité
avant sans utiliser d'outils.

Le module d'extrémité avant a des éléments de fixation
2a réalisés sur le radiateur et des rainures 15 réalisées sur
la bride 11 et dans lesquelles l'élément de fixation peut être
retenu. Pour monter le radiateur 2, les éléments de fixation
2a sont insérés dans les rainures.



FR 2 764 858 - A1



BEST AVAILABLE COPY

MODULE D'EXTREMITE AVANT POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE

5

L'invention concerne un module d'extrémité avant pour un véhicule automobile qui est pourvu d'au moins une plaque d'extrémité avant pour retenir au moins le radiateur du véhicule automobile.

10

Un tel module d'extrémité avant pour un véhicule automobile est connu par exemple grâce au brevet japonais mis à la disposition du public pour consultation Hei 6-286657.

15

Le module connu présente une plaque d'extrémité avant qui est montée sur les longerons et qui sert à retenir le radiateur, le condensateur et le ventilateur du véhicule automobile, un support central étant prévu pour le radiateur et le condensateur. Comme cela est représenté sur

20

la figure 12 du brevet mis à la disposition du public pour consultation, le radiateur est fixé par des moyens de fixation tels que des boulons filetés, aux brides de la plaque d'extrémité avant.

25

Dans l'état actuel de la technique, le travail de montage ne peut être exécuté qu'avec difficulté : en effet, comme le radiateur portant des moyens de fixation tels que des boulons filetés est fixé sur les brides de la plaque d'extrémité avant, il faut actionner les moyens de

30

fixation, tels que les boulons filetés, dans une position déterminée du radiateur et des brides. En outre, les moyens de fixation tels que des boulons filetés requièrent des outils spécialisés, et l'opération de montage prend du temps. Pour fixer le radiateur à la plaque d'extrémité

35

avant, ce module nécessite un support et de nombreux autres éléments de structure désavantageux.

L'objectif de l'invention est de fournir un module d'extrémité avant permettant de monter le radiateur sur le module d'une manière facile et sans outils.

5 L'objectif est atteint avec un module d'extrémité avant pour un véhicule automobile, ayant une plaque d'extrémité avant en résine synthétique, servant à loger un radiateur du véhicule automobile et un ventilateur disposé en face du radiateur, la plaque d'extrémité avant comprenant un corps
10 de plaque, une partie supérieure de support du radiateur s'étendant le long du bord supérieur du corps de plaque, en faisant saillie vers l'avant, des brides jointes à ladite partie de support et s'étendant le long des bords latéraux du corps de plaque et une partie de support du radiateur
15 jointe aux dites brides et s'étendant le long du bord inférieur du corps de plaque, grâce au fait que des éléments de fixation sont réalisés sur le radiateur et que des éléments de retenue sont réalisés dans les brides, pour retenir les éléments de fixation.

20 Selon l'invention, on prévoit que le condensateur est retenu par des éléments de fixation qu'il porte, venant se placer dans des éléments de retenue réalisés dans les brides de la plaque d'extrémité avant. Comme le radiateur
25 lui-même ou les brides elles-mêmes sont pourvus des éléments de fixation ou des brides, le travail de montage du radiateur peut être facilité. Le travail est exécuté sans nécessiter d'outil spécialisé, ce qui facilite le montage et augmente par conséquent la productivité. En
30 outre, on évite les coûts associés à l'utilisation de moyens de fixation tels que les boulons filetés et les supports.

L'objectif est atteint d'une manière avantageuse prévoyant
35 que le radiateur ou le corps de plaque comprend un moyen pour empêcher les éléments de fixation de se désengager des éléments de retenue.

L'utilisation d'un moyen pour empêcher les éléments de fixation de se désengager des éléments de retenue garantit une immobilisation sûre du radiateur sur le corps de plaque et une fixation fiable du radiateur.

5

L'objectif est atteint d'une manière avantageuse prévoyant que les éléments de fixation sont des saillies qui sont réalisées sur les surfaces latérales du radiateur et que les éléments de retenue sont des rainures, qui sont
10 réalisées dans les surfaces des brides en faisant face aux saillies.

Dans cette forme d'exécution, le radiateur est retenu en place par des saillies formées sur les surfaces latérales
15 du radiateur, venant se loger dans des rainures se trouvant dans la surface opposée aux saillies, c'est-à-dire les surfaces internes des brides. Cette insertion facile des saillies dans les rainures peut faciliter encore davantage le travail.

20

De préférence, les rainures comportent chacune une première section de rainure s'étendant dans la direction de la longueur du véhicule et, une seconde section de rainure s'étendant vers le bas depuis l'extrémité arrière de la
25 première section.

Les saillies constituant les éléments de fixation sur les côtés latéraux du radiateur sont introduites dans les premières sections de rainures des éléments de retenue
30 réalisés dans les brides, orientées dans la direction de la longueur du véhicule automobile et, ensuite, dans de secondes sections de rainures partant vers le bas depuis les extrémités arrière des premières sections de rainures. Lors du montage du radiateur sur la plaque d'extrémité
35 avant, le radiateur est poussé vers l'arrière avec les saillies du radiateur suivant la direction des premières sections des rainures jusqu'à ce que les saillies arrivent à l'extrémité arrière des premières sections de rainures et

ensuite le radiateur est poussé vers le bas pour faire avancer les saillies dans les secondes sections des rainures. De cette manière les saillies servant d'éléments de fixation sont immobilisées dans les rainures coudées
5 servant d'éléments de retenue, comprenant les premières et secondes sections de rainures, si bien qu'un désengagement aisé des saillies hors des rainures est exclu et le radiateur est retenu en place d'une manière fiable.

10 Comme éléments de fixation on peut utiliser des saillies, des rainures, etc. Comme éléments de retenue, on peut utiliser des rainures, des saillies, etc. Pour des raisons de fabrication, il est toutefois préférable que les éléments de fixation soient des saillies et les éléments de
15 retenue soient des rainures.

Les rainures constituant l'élément de retenue peuvent comporter non seulement une première section de rainure orientée dans la direction de la longueur du véhicule automobile et une seconde rainure s'étendant vers le bas
20 depuis l'extrémité arrière de la première section de rainure, mais également une troisième section de rainure s'étendant vers l'avant, pour assurer une immobilisation sûre du radiateur.

25 Les saillies sur le radiateur et les rainures dans les brides peuvent être couvertes d'un matériau élastique qui peut absorber les sollicitations s'exerçant sur le radiateur lors de chocs. On peut aussi assurer ainsi une
30 introduction en douceur des saillies dans les rainures.

Comme moyen supplémentaire pour empêcher un désengagement du radiateur, on peut imaginer des ressorts ou des matériaux élastiques sur le radiateur, dont la force de
35 rappel peut empêcher la sortie des saillies hors des rainures. Egalement, on peut prévoir des broches sur le corps de plaque, la partie de support inférieure du corps de plaque étant pourvue de trous dans lesquels des tenons

inférieurs du radiateur peuvent venir se loger, les broches empêchant un désengagement des tenons.

Dans la suite, on va expliquer de manière plus détaillée un exemple d'exécution, en se reportant au dessin.

5

L'invention sera maintenant décrite en détail en se référant aux dessins dont la figure 1 est un exemple d'exécution du module d'extrémité avant du véhicule dans une représentation explosée et en perspective, la figure 2

10 montre la plaque d'extrémité avant du module d'extrémité avant en coupe longitudinale médiane, et la figure 3 montre la plaque d'extrémité au voisinage de la bride, dans une représentation en perspective.

15 Dans ces figures, les numéros de référence désignent les parties suivantes :

- 1 plaque d'extrémité avant
- 2 radiateur
- 20 3 saillies (élément de fixation)
- 2b broche (dispositif pour empêcher un désengagement)
- 2c réservoir du radiateur
- 2d échangeur thermique
- 3 ventilateur
- 25 10 corps de la plaque
- 11 bride
- 11a côté interne (surface se trouvant en face des éléments en saillie)
- 12 partie inférieure de support du radiateur
- 30 12a trou
- 13 partie supérieure de support du radiateur
- 15 rainure (élément de retenue)
- 15a première section de rainure (élément de retenue)
- 15b seconde section de rainure (élément de retenue)
- 35 15c troisième section de rainure (élément de retenue)
- 26 matériau élastique
- 27 matériau élastique (moyen de protection contre un désengagement)

La figure 1 montre un exemple d'exécution du module d'extrémité avant selon l'invention, dans une représentation explosée et en perspective. Une plaque 1 d'extrémité avant, réalisée en une résine synthétique, retient un radiateur 2 pour l'eau de refroidissement du moteur du véhicule automobile, un condensateur 4 pour le milieu réfrigérant de l'appareil de climatisation, un ventilateur 3 leur faisant face et deux phares (non représentés). La plaque 1 d'extrémité avant est montée entre deux longerons 7 à l'aide de supports 8 et elle est tenue dans la direction de la largeur du véhicule à l'aide de deux éléments de renforcement 9 des ailes des roues avant.

Cette plaque d'extrémité avant 1 est constituée essentiellement d'un corps de plaque rectangulaire 10 et des brides 11 qui se trouvent le long des deux côtés latéraux du corps de plaque 10 en étant disposées suivant la direction de la longueur du véhicule, une partie inférieure 12 de support pour le radiateur qui est disposée le long du bord inférieur du corps de plaque 10 et une partie supérieure 13 de support pour le radiateur, qui est disposée le long du bord supérieur du corps de plaque 10. En outre, le corps de plaque 10 est pourvu d'une ouverture circulaire 14, qui présente un col 14a sur sa périphérie, faisant saillie vers l'arrière. La bride 11, la partie de support inférieure 12 et la partie de support supérieure 13 sont réunies ensemble sur toute leur largeur, pour conférer au corps de plaque 10 la rigidité nécessaire. Pour fermer l'ouverture 14, le radiateur 2 et le condensateur sont disposés l'un derrière l'autre dans la direction de la longueur du véhicule, en venant se loger dans un compartiment qui est délimité par les brides 11 et les parties inférieure et supérieure de support 12 et 13, faisant saillie depuis le côté avant du corps de plaque 10. Le ventilateur 3 est monté dans l'ouverture 14 fermée par le radiateur 2 et il est monté en rotation dans un palier 14b. Un réservoir d'appoint 25 réalisé d'une pièce

avec le côté arrière du corps de plaque 10 communique avec le radiateur, et il sert à recevoir l'eau de refroidissement ayant traversé le radiateur 2.

- 5 Les deux brides 11, qui sont disposées sur les bords latéraux du corps de plaque 10, portent des nervures 18 formées sur les côtés externes des brides 11. Les nervures 18 ont chacune une épaisseur dans la direction verticale et une largeur dans la direction de la longueur du véhicule automobile, l'épaisseur et la largeur diminuant régulièrement dans la direction distale des nervures. Les nervures 18 ont chacune une section transversale en forme de "U" ouvert dans la direction arrière. Ces nervures sont en outre solidaires par leur paroi supérieure avec la
- 10
- 15 partie supérieure 13 de support du radiateur et elles sont fixées à leurs extrémités distales au moyen de boulons filetés aux renforcements 9 des ailes des roues avant.

- D'autres nervures 19 sont formées d'une pièce avec le corps
- 20 de la plaque 10 et elles sont disposées parallèlement aux nervures 18, à une certaine distance verticale de celles-ci. Les nervures 19 ont également chacune une épaisseur dans la direction verticale et une largeur dans la direction de la longueur du véhicule automobile et elles
- 25 ont chacune la forme d'un "U" en section transversale. Egalement, ces nervures 19 sont réalisées de manière à diminuer plus rapidement en largeur que les nervures 18 depuis la base en direction de l'extrémité distale.

- 30 La paroi 20 tient ensemble le bord arrière de la paroi inférieure de la nervure 18 et la paroi arrière de la nervure 19. Les phares (non représentés) sont placés chacun dans l'espace délimité par la paroi inférieure de la nervure 18, la paroi supérieure de la nervure 19, la bride
- 35 11 et la paroi 20 et ils sont fixés aux parois au moyen de boulons filetés ou similaire.

Le radiateur 2 est pourvu d'un réservoir 2c de radiateur et d'un élément 2d d'échange thermique. L'eau de refroidissement dans le réservoir 2c du radiateur s'écoule dans l'élément 2d d'échange thermique où elle est refroidie par l'effet de l'air externe soufflé par le ventilateur 3. Le réservoir 2c du radiateur communique avec le réservoir d'appoint 25 du radiateur pour que, en cas de manque d'eau dans le réservoir 2c du radiateur, de l'eau puisse être fournie à partir du réservoir d'appoint 25 du radiateur.

10

Sur le côté interne 11a, les brides 11 sont pourvues de rainures de retenue 15. Dans la partie inférieure de support 12 du radiateur 2, des trous 12a sont prévus pour le montage du radiateur 2. Le radiateur 2 peut être retenu par les rainures 15 et les trous 12a. Le condensateur 4 est fixé en place à l'aide d'une bride 17, agencée sur le bord supérieur du corps de plaque 10 de manière à faire face à la partie inférieure de support 12 du radiateur.

20 Sur la figure 1, le chiffre de référence 32 indique un amortisseur prévu pour absorber les sollicitations apparaissant lors d'une collision, 33 indique un grillage pour l'air d'admission du radiateur et 34 indique un pare-chocs.

25

La figure 2 est une vue en coupe transversale de la plaque d'extrémité avant de la figure 1. La figure 3 est une vue agrandie et en perspective pour expliquer l'accrochage du radiateur 2 sur les brides 11, la partie supérieure de support 13 du radiateur étant omise. Comme cela ressort de la figure 3, le côté interne 11a de chaque bride 11 comprend une section de rainure 15a s'étendant suivant la direction de la longueur du véhicule automobile, une seconde section de rainure 15b partant de l'extrémité arrière de la première section de rainure 15a et orientée vers le bas et une troisième section de rainure 15c s'étendant depuis l'extrémité inférieure de la seconde section de rainure 15b, suivant la direction de la longueur

30

35

du véhicule automobile. La première section de rainure 15a est ouverte à l'avant de la bride 11. Une saillie 2a formée d'une pièce avec le radiateur 2 est prévue sur la surface latérale du réservoir 2c du radiateur, et elle est entourée
5 par un matériau élastique 26. Le matériau élastique 26 est un caoutchouc, un élastomère ou similaire. Sur le côté arrière du réservoir 2c du radiateur, il y a une broche saillante 2b, qui est recouverte d'un matériau élastique 27. Le matériau élastique 27 peut également être
10 un caoutchouc, un élastomère ou similaire. En outre, comme cela ressort de la figure 2, on prévoit des broches 2e dans la région inférieure du radiateur 2, qui peuvent venir se loger dans les trous 12a du support inférieur du radiateur.

15 Dans la forme d'exécution du module d'extrémité avant selon la présente invention, les trois sections de rainures 15a, 15b et 15c forment ensemble un élément de retenue. Les saillies 2a sur les surfaces latérales du réservoir 2c du radiateur constituent les éléments de fixation. En outre,
20 les broches 2b et le matériau élastique 27, qui sont formés sur le côté arrière du réservoir 2c du radiateur, constituent ensemble un moyen pour empêcher un désengagement. Sur l'autre bride 11 (non représentée sur la figure 3) du corps de plaque 10, se trouvant à droite quand
25 on regarde suivant la direction de la flèche A de la figure 1, il y a également trois sections de rainures 15a à 15c.

Lors de la mise en place du radiateur 2 sur la plaque
30 d'extrémité avant 1, on introduit d'abord depuis l'avant les deux saillies 2a recouvertes du matériau élastique 26, dans les premières sections de rainures 15a, ce qui a pour effet d'introduire le radiateur dans la plaque d'extrémité avant 1, suivant la direction de la longueur du véhicule automobile, en le guidant grâce aux premières sections des
35 rainures 15a. Lorsque le radiateur est poussé jusqu'aux extrémités des premières sections des rainures 15a, le matériau élastique 27 couvrant les broches 2b prévues sur

le côté arrière du réservoir 2c du radiateur, vient en appui et se déforme. En poussant le radiateur 2 vers le bas, les saillies 2a viennent dans les secondes sections de rainures 15b. Lors du déplacement des saillies 2a vers les 5 extrémités inférieures des secondes sections de rainures 15b, les broches 2e de la partie inférieure du radiateur 2 sont introduites dans les trous 12a de la partie inférieure 12 de support du radiateur et le radiateur 2 est immobilisé dans sa partie inférieure. Du fait de la force de rappel 10 exercée par le matériau élastique déformé 27, les saillies 2a sont poussées et immobilisées dans les troisièmes sections de rainures 15c. Dans cette position, le radiateur 2 peut être retenu de manière sûre, à cause de la force de rappel du matériau élastique 27 s'exerçant vers l'avant, 15 comme illustré sur la figure 2. A ce moment, le montage du radiateur est terminé.

Le fait que dans cette forme d'exécution on utilise comme élément de fixation les saillies 2a sur les surfaces 20 latérales du réservoir 2c du radiateur et comme éléments de retenue des rainures, en l'occurrence les sections de rainures 15a à 15c dans les surfaces internes des brides 11, l'immobilisation du radiateur 2 se faisant par l'introduction des éléments de fixation dans les éléments 25 de retenue, on obtient comme avantages que des moyens de fixation tels que des boulons filetés ou similaire deviennent inutiles et qu'un positionnement compliqué du radiateur 2 par rapport aux brides 11 en vue de l'introduction des boulons filetés est éliminé, ce qui 30 permet d'économiser sur les coûts du moyen de fixation et des supports correspondants.

Le fait que l'on prévoit comme moyen pour empêcher un désengagement des broches 2b et un matériau élastique 27 35 sur le côté arrière du réservoir 2c du radiateur et que le désengagement du matériau élastique 26 et des saillies 2a est empêché par la force de rappel du matériau élastique 27

permet d'assurer une fixation sûre du radiateur 2 sur la plaque 1 d'extrémité avant.

Les saillies 2a du radiateur 2 sont retenues dans les rainures coudées grâce au fait qu'elles sont d'abord introduites dans les sections de rainures 15a se trouvant sur les côtés internes 11a opposés des brides 11 en étant orientées dans la direction de la longueur du véhicule, puis elles sont introduites depuis l'extrémité arrière des premières portions de rainures 15a dans de secondes portions de rainures 15b orientées vers le bas et enfin elles sont introduites depuis l'extrémité inférieure des secondes portions de rainures 15b dans les portions de rainures 15c orientées dans la direction de la longueur du véhicule automobile, ce qui constitue une garantie contre tout risque de désengagement des saillies 2a des rainures et augmente la sécurité de montage du radiateur.

Les saillies 2a, qui constituent les éléments de fixation, sont couvertes par un matériau élastique 26, ce qui a pour effet de diminuer la force de friction lors du déplacement des saillies 2a dans les rainures 15 et permet une introduction plus souple des saillies 2a dans les rainures 15.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de mode d'exécution décrit ci-dessus. Selon la figure 2, on peut prévoir par exemple un matériau élastique 27 sur le radiateur 2, ce matériau appuyant contre le corps de plaque 10, pour éviter que le radiateur ne tombe. Il est toutefois possible de prévoir des broches présentant un mécanisme de sécurité et qui peuvent être installées dans la partie supérieure de support 13 et qui agissent depuis le haut. Dans le cadre de l'invention, différentes variantes sont possibles.

Selon l'invention, la fixation du radiateur se fait à l'aide d'éléments de retenue de la bride et d'éléments de

fixation du radiateur. Les boulons filetés pour retenir le radiateur comme cela était le cas dans l'état de la technique antérieure deviennent inutiles et le montage ou le démontage du dispositif du radiateur peut se faire
5 facilement et rapidement, sans outils. Le fait de se passer du support pour le montage permet de diminuer les coûts.

Courte explication du dessin :

Celui-ci représente :

- 10 Figure 1 : un exemple d'exécution du module d'extrémité avant du véhicule dans une représentation explosée et en perspective, 15c forment ensemble un élément de retenue. Les saillies 2a sur les surfaces latérales du réservoir 2c du radiateur constituent les éléments de
15 fixation. En outre, les broches 2b et le matériau élastique 27, qui sont formés sur le côté arrière du réservoir 2c du radiateur, constituent ensemble un moyen pour empêcher un désengagement. Sur l'autre bride 11 (non représentée sur la figure 3) du corps de plaque 10, se
20 trouvant à droite quand on regard suivant la direction de la flèche A de la figure 1, il y a également trois sections de rainures 15a et 15c.

- Lors de la mise en place du radiateur 2 sur la plaque
25 d'extrémité avant 1, on introduit d'abord depuis l'avant les deux saillies 2a recouvertes du matériau élastiques 26, dans les premières sections de rainures 15a, ce qui a pour effet d'introduire le radiateur dans la plaque d'extrémité avant 1, suivant la
30 direction de la longueur du véhicule automobile, en le guidant grâce aux premières sections des rainures 15a. Lorsque le radiateur est poussé jusqu'aux extrémités des premières sections des rainures 15a, le matériau élastique 27 couvrant les broches 2b prévues sur le côté
35 arrière du réservoir 2c du radiateur, vient en appui et se déforme. En poussant le radiateur vers le bas, les saillies 2a viennent dans les secondes sections de rainures 15b. Lors du déplacement des saillies 2a vers

- les extrémités inférieures des secondes sections de rainures 15b, les broches 2e de la partie inférieure du radiateur 2 sont introduites dans les trous 12a de la partie inférieure 12 de support du radiateur et le
- 5 radiateur 2 est immobilisé dans sa partie inférieure. Du fait de la force de rappel exercée par le matériau élastique déformé 27, les saillies 2a sont poussées et immobilisées dans les troisièmes sections de rainures 15c. Dans cette position, le radiateur 2 peut être retenu de
- 10 manière sûre, à cause de la force de rappel du matériau élastique 27 s'exerçant vers l'avant, comme illustré sur la figure 2. A ce moment, le montage du radiateur est terminé.
- 15 Le fait que dans cette forme d'exécution on utilise comme élément de fixation les saillies 2a sur les surfaces latérales du réservoir 2c du radiateur et comme éléments de retenue des rainures, en l'occurrence les sections de rainures 15a à 15c dans les surfaces internes des
- 20 brides 11, l'immobilisation du radiateur 2 se faisant par l'introduction des éléments de fixation dans les éléments de retenue, on obtient comme avantages que des moyens de fixation tels que des boulons filetés ou similaire deviennent inutiles et qu'un positionnement compliqué du
- 25 radiateur 2 par rapport aux brides 11 en vue de l'introduction des boulons filetés est éliminé, ce qui permet d'économiser sur les coûts du moyen de fixation et des supports correspondants.
- 30 Le fait que l'on prévoit comme moyen pour empêcher un désengagement des broches 2b et un matériau élastique 27 sur le côté arrière du réservoir 2c du radiateur et que le désengagement du matériau élastique 26 et des saillies 2a est empêché par la force de rappel du matériau
- 35 élastique 27 permet d'assurer une fixation sûre du radiateur 2 sur la plaque 1 d'extrémité avant.

Les saillies 2a du radiateur 2 sont retenues dans les rainures coudées grâce au fait qu'elles sont d'abord introduites dans les sections de rainures 15a se trouvant sur les côtés internes 11a opposés des brides 11 en étant orientées dans la direction de la longueur du véhicule, puis elles sont introduites depuis l'extrémité arrière des premières portions de rainures 15a dans de secondes portions de rainures 15b orientées vers le bas et enfin elles sont introduites depuis l'extrémité inférieure des secondes portions de rainures 15b dans les portions de rainures 15c orientées dans la direction de la longueur du véhicule automobile, ce qui constitue une garantie contre tout risque de désengagement des saillies 2a des rainures et augmente la sécurité de montage du radiateur.

Les saillies 2a, qui constituent les éléments de fixation, sont couvertes par un matériau élastique 26, ce qui a pour effet de diminuer la force de friction lors du déplacement des saillies 2a dans les rainures 15 et permet une introduction plus souple des saillies 2a dans les rainures 15.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de mode d'exécution décrit ci-dessus. Selon la figure 2, on peut prévoir par exemple un matériau élastique 27 sur le radiateur 2, ce matériau appuyant contre le corps de plaque 10, pour éviter que le radiateur ne tombe. Il est toutefois possible de prévoir des broches présentant un mécanisme de sécurité et qui peuvent être installées dans la partie supérieure de support 13 et qui agissent depuis le haut. Dans le cadre de l'invention, différentes variantes sont possibles.

Selon l'invention, la fixation du radiateur se fait à l'aide d'éléments de retenue de la bride et d'éléments de fixation du radiateur. Les boulons filetés pour retenir le radiateur comme cela était le cas dans l'état de la technique antérieure deviennent inutiles et le montage ou

le démontage du dispositif du radiateur peut se faire facilement et rapidement, sans outils. Le fait de se passer du support pour le montage permet de diminuer les coûts.

REVENDICATIONS

1. Module d'extrémité avant pour un véhicule automobile, avec une plaque d'extrémité avant en résine synthétique, servant à loger un radiateur de véhicule automobile et un ventilateur disposé en face du radiateur, la plaque d'extrémité avant comprenant un corps de plaque, une partie supérieure de support du radiateur s'étendant le long du bord supérieur du corps de plaque, en faisant saillie vers l'avant, des brides jointes à ladite partie de support et s'étendant le long des bords latéraux du corps de plaque et une partie inférieure de support du radiateur jointe aux dites brides et s'étendant le long du bord inférieur du corps de plaque, caractérisé en ce que des éléments de fixation sont réalisés sur le radiateur et que des éléments de retenue sont réalisés dans les brides, pour retenir les éléments de fixation.

2. Module d'extrémité avant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le radiateur ou le corps de plaque comprend un moyen pour empêcher les éléments de fixation de se désengager des éléments de retenue.

3. Module d'extrémité avant selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments de fixation sont des saillies qui sont réalisées sur les surfaces latérales du radiateur et en ce que les éléments de retenue sont des rainures, qui sont réalisées dans les surfaces des brides en faisant face aux saillies.

4. Module d'extrémité avant selon la revendication 3, caractérisé en ce que les rainures comportent chacune une première section de rainure s'étendant dans la direction de la longueur du véhicule et une seconde section de rainure s'étendant vers le bas depuis l'extrémité arrière de la première section de rainure.

Fig. 1

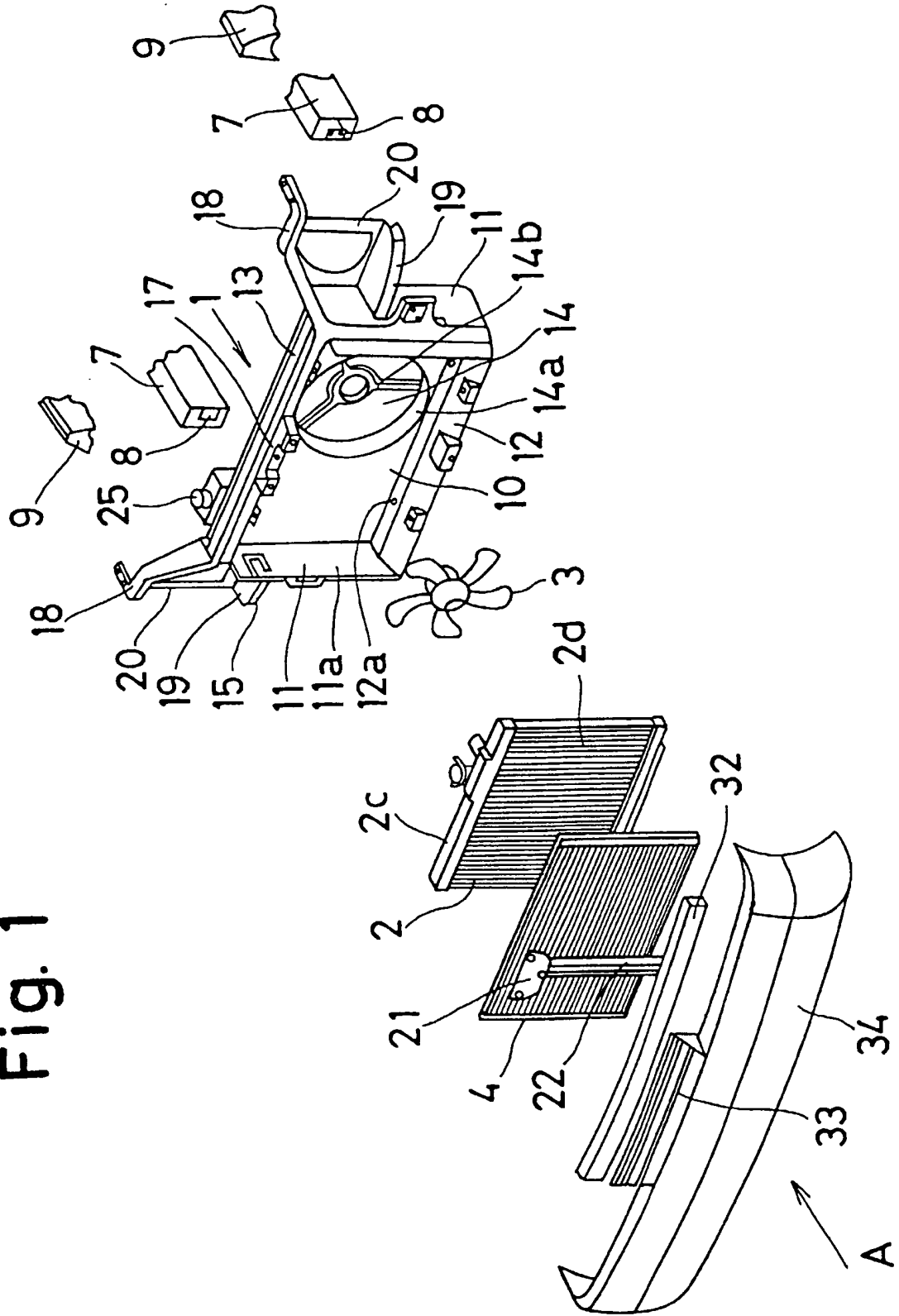


Fig. 2

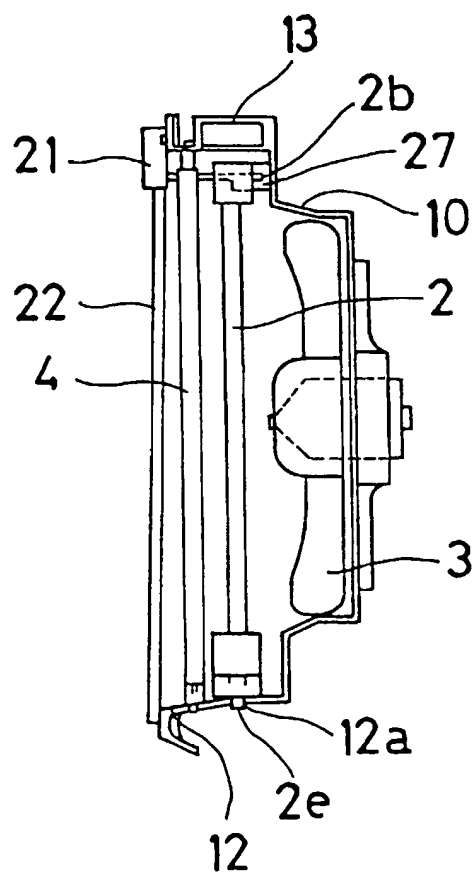
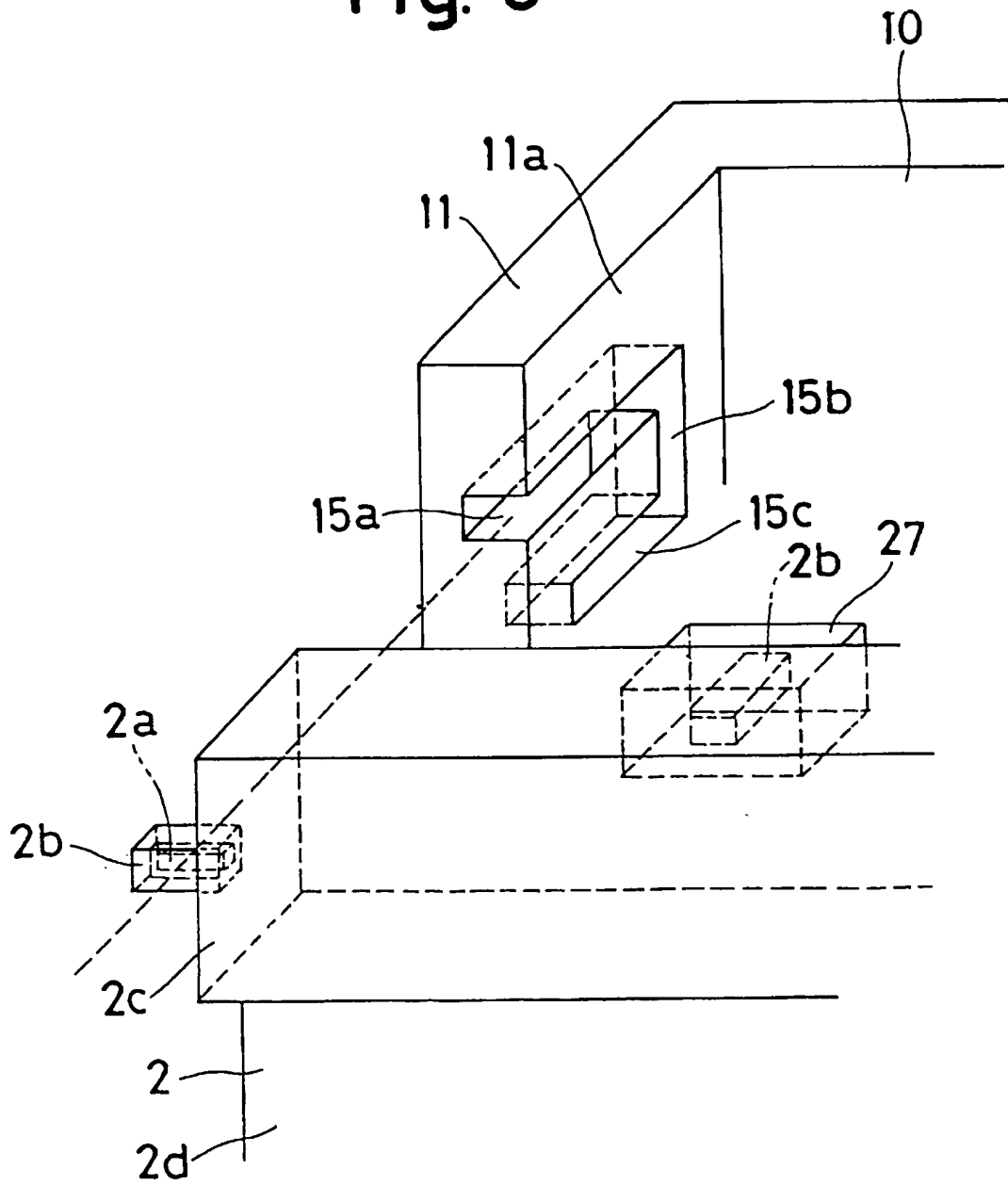


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.